



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 197 53 236 C 1

51 Int. Cl.⁶:
A 61 F 2/38
A 61 B 17/15
A 61 B 17/56

21 Aktenzeichen: 197 53 236.5-35
22 Anmeldetag: 1. 12. 97
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 1. 7. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
ESKA Implants GmbH & Co., 23556 Lübeck, DE
74 Vertreter:
Fuchs, Mehler, Weiß, 65189 Wiesbaden

61 Zusatz zu: 197 16 300.9

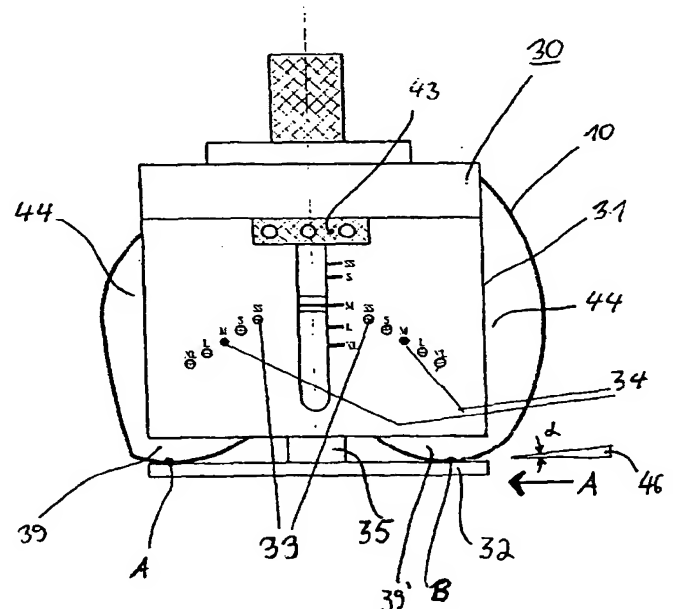
72 Erfinder:
Grundeis, Hans, 23558 Lübeck, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 44 23 717 C1
"S+G Total Knee System", Firmendruckschrift der
Firma S+G Implants GmbH, Lübeck, 1993;

54 System zur Rekonstruktion der Torquiertheit zwischen dem natürlichen Knie und dem Bereich der natürlichen Hüfte

57 Die Erfindung betrifft ein System zur Rekonstruktion der natürlichen Torquiertheit zwischen dem natürlichen Knie und dem Bereich der natürlichen Hüfte in einer Anordnung zwischen einem künstlichen Kniegelenk und dem Bereich der natürlichen Hüfte nach teilweiser Resektion der natürlichen Kondylen des Kniegelenks und Anlage eines Femurteils des künstlichen Kniegelenks von bestimmter Größe an den Resektionsflächen des Femurknochens nach der deutschen Patentanmeldung 19716300.3-35.

Zwecks Kompensation einer Neigung der hier schräg anzubringenden frontalen Resektionsfläche an der Tibia weist das System einen Kompensationskeil 46 auf, welcher zwischen die Anschlaglasche 32 und die laterale Kondyle 39' geschoben wird. Der Kompensationskeil weist einen ähnlichen Winkel auf, wie die horizontale Resektionsfläche an der Tibia zur Kniepaltachse.



DE 197 53 236 C 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zur Rekonstruktion der natürlichen Torquiertheit zwischen dem natürlichen Knie und dem Bereich der natürlichen Hüfte in einer Anordnung zwischen einem künstlichen Kniegelenk und dem Bereich der natürlichen Hüfte nach teilweiser Resektion der natürlichen Kondylen des Kniegelenks und Anlage eines Femurteils des künstlichen Kniegelenks vorbestimmter Größe an den Resektionsflächen des Femurknochens gemäß dem deutschen Patent DE 197 16 300 C1.

In der Hauptanmeldung wird davon ausgegangen, daß der Frontalschnitt an der Tibia horizontal durchgeführt wird. Die Horizontalebene wird dann beispielsweise durch einen Paralleler gemäß dem deutschen Patent DE 44 23 717 C1 parallel verschoben und am Femurknochen abgebildet, so daß auch der frontale femorale Resektionsschnitt horizontal liegt.

Als Ausgangspunkt für die vorliegende Erfindung kommt ein weiteres hinzu:

Grundsätzlich beruht das System der Hauptanmeldung auf der Referenz auf den frontalen Horizontalschnitt an der Tibia sowie auf Anlagepunkte einer Anschlaglasche an den hinteren Kondylenrollen des Femurs.

Hinzu kommt, daß die laterale Kondyle des Femurs höher als die mediale Kondyle liegt. Die gedachte Verbindungslinie von lateral nach medial zwischen den beiden Kondylen ist demnach gegenüber der Horizontalen geneigt. Dies führte zu der Überlegung, daß auch die Resektionsfläche an der Tibia eine gegenüber der Horizontalen geneigte Fläche sein sollte, um möglichst natürliche Bedingungen im künstlichen Kniegelenk zu erzeugen. Sodann stellt sich freilich die Frage, wie das System gemäß der Hauptanmeldung noch verwendet werden kann, da dieses von der Vornahme von Horizontalschnitten ausgeht.

Demgemäß ist es also die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das System gemäß der Hauptanmeldung so weiterzubilden, daß es eine exakte Nachbildung der natürlichen Torquiertheit zwischen dem Knie und der Hüfte abbildet unter der Voraussetzung, daß der Resektionsschnitt an der Tibia kein Horizontalschnitt, sondern vielmehr ein geneigter Schnitt ist, der in einem Winkel zwischen 3 bis 5° gegenüber der Horizontalen von lateral nach medial geneigt ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das System gemäß dem Anspruch 1. Eine vorteilhafte Weiterbildung ist in Anspruch 2 angegeben.

Dementsprechend wird vorgeschlagen, daß das System gemäß der Hauptanmeldung noch zusätzlich einen Keil mit einem Keilwinkel α aufweist, der zwischen die laterale Kondylenrolle und die Anschlaglasche der Nagellehre schiebbar ist zur Kompensation eines Keilwinkels, in dem der horizontale Tibiaschnitt von der Kniespaltachse abweicht.

Operativ geht man nun so vor, daß zunächst ein Resektionsschnitt an der Tibia vorgenommen wird, welcher im Bereich der schon erwähnten 3 bis 5° von der Horizontalen abweicht, und zwar von lateral nach medial abfallend. Exakt parallel zu der Tibiaresektionsfläche wird die Femurresektionsfläche frontal gesetzt, und zwar unter vorheriger Zuhilfenahme beispielsweise eines Parallelers gemäß dem deutschen Patent DE 44 23 717 C1. Sodann kommt die Nagellehre gemäß der Hauptanmeldung zum Einsatz. Allerdings wird zur Kompensation des Neigungswinkels nun am lateralen Berührungspunkt zwischen der lateralen Kondylenrolle und der Anschlagfläche der erfindungsgemäße Keil geschoben, so daß sich ein exaktes Abbild der natürlichen Verhältnisse ergibt.

Während also gemäß dem deutschen Patent

DE 44 23 717 C1 von zusammenhängenden horizontalen Frontalresektionen sowohl der Tibia als auch des Femurs ausgegangen wird, wird bei der Anwendung des vorliegenden, um den Keil ergänzten Systems, von getrennten Resektionsvorgängen an der Tibia und an der Femurseite ausgegangen, welche den natürlichen Verhältnissen noch näher kommen.

Femurseitig wird dorsal-medial daher mehr Knochenmaterial abgesägt als dorsal-lateral. Insgesamt stellt sich das künstliche Kniegelenk, das an bzw. in die mit dem erfindungsgemäßen System präparierten Tibia- und Femurknochen implantiert worden ist, als noch spannungsfreier dar, als dies bislang möglich war. Der Bewegungsablauf des künstlichen Kniegelenks wird hierdurch – selbstverständlich abhängig vom verwendeten Typ des künstlichen Kniegelenks – optimiert.

Vorteilhaft liegt, der Keilwinkel α im Bereich von 3 bis 5°. Dieser Winkel korreliert mit dem Resektionswinkel an der Tibia. 3° wird man bei kleinen Knien wählen, 5° hingegen bei größeren Knien. Sämtliche Werte zwischen den beiden Eckwerten sind möglich.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß der einzigen Zeichnungsfigur näher erläutert.

Diese zeigt im wesentlichen die Fig. 1 gemäß Hauptanmeldung, nämlich die Frontalaufsicht auf die erfindungsgemäße Nagellehre 30, wie sie die Femurkondylen 44 des natürlichen Kniegelenks am distalen Ende des Femurs 10 übergreift. Die Nagellehre 30 besteht im wesentlichen aus einem exakt quaderförmigen Anlageblock 31. An der dorsal gelegenen Seite (in der Zeichnungsfigur also unten) ist eine Anschlaglasche 32 geführt, welche die hinteren Kondylenrollen 39, 39' lediglich an den Punkten A und B berührt. Vorliegend ist die Anschlaglasche 32 mit dem Anlageblock über eine Gewindespindel 35 verbunden, welche mit einer Rändelschraube 43 als Getriebemechanismus so zusammenarbeitet, daß der Abstand der Anschlaglasche 32 vom Anlageblock 31 variiert werden kann, derart, daß die Nagellehre 30 nach Art einer Schiebelehre zur Größenbestimmung und -festlegung des Femurteils des künstlichen Kniegelenks dient. Die Punkte A und B bilden zwei Punkte für die anvisierte stabile Dreipunktanlage.

Zu weiteren Einzelheiten wird auf die Hauptanmeldung verwiesen.

Das vorliegende System weist darüber hinaus einen Keil 46 auf, der in die durch den Pfeil A angedeutete Richtung zwischen der Anschlaglasche 32 und die laterale Femurkondyle 39' geschoben wird. Hierdurch wird die laterale Femurkondyle 39' angehoben, da insgesamt eine leichte Rotation um den Punkt A, nämlich dem Berührungspunkt zwischen der medialen Kondyle 39 und der Anschlaglasche 32, ausgeführt wird. Diese Rotationsbewegung bietet die Kompensation für die Neigung der frontalen Resektionsfläche an der Tibia. Der Anlagepunkt B wird also von der Anschlaglasche 32 verlagert hin auf den Keil 46.

Der Winkel α liegt bevorzugt im Bereich von 3 bis 5° und entspricht damit der Neigung der horizontalen Resektionsfläche an der Tibia.

Patentansprüche

1. System zur Rekonstruktion der natürlichen Torquiertheit zwischen dem natürlichen Knie und dem Bereich der natürlichen Hüfte in einer Anordnung zwischen einem künstlichen Kniegelenk und dem Bereich der natürlichen Hüfte nach teilweiser Resektion der natürlichen Kondylen des Kniegelenks und Anlage eines Femurteils des künstlichen Kniegelenks vorbestimmter Größe an den Resektionsflächen des Femurknochens,

aufweisend

eine Nagellehre (30) mit einem exakt quaderförmigen Anlageblock (31), der an seiner von ventral gesehenen Stirnfläche einen davon abragenden, femurwärts weisenden Schenkel, der an seinem Ende einen Femurkontaktfühler in Form eines senkrecht auf dem Schenkel stehenden Bolzens zur ventral gelegenen punktförmigen Auflage (C') auf dem Femur (10) hält, und an seiner von dorsal gesehenen Stirnfläche mindestens eine davon abragende, femurwärts weisende Anschlaglasche (32) zur jeweils dorsal gelegenen punktförmigen Anlage (A, B) an beiden dorsalen Femurkondylenrollen (39, 39') aufweist, wobei der Anlageblock (31) durch Bohrungspaare (33, 34) durchsetzt ist, deren Anordnung die jeweilige Größe des Femurteils repräsentiert, durch welche Fixationsnägeln setzbar sind, welche den Anlageblock (31) in seiner Lage auf dem Femur (10) sichert, und wobei der Anlageblock (31) von diesem unter Zurückbelassung der Fixationsnägeln abziehbar ist, und

– eine Sägelehre mit identischer Grundform wie der Anlageblock (31) der Nagellehre (30) und mit identischer Anordnung der Bohrungspaare in dem Anlageblock (31), welche auf die Fixationsnägeln setzbar ist, so daß ihre Stirnseiten die übrigen Resektionsebenen (ventral, dorsal, diagonal) festlegen nach dem deutschen Patent DE 197 16 300 C1, zusätzlich aufweisend einen Keil mit einem Keilwinkel α , der zwischen die laterale Kondylenrolle (39') und Anschlaglasche (32) schiebbar ist zur Kompensation eines Keilwinkels, in dem der horizontale Tibiaschnitt von der Kniespaltachse abweicht.

2. System nach Anspruch 1, bei dem der Keilwinkel α im Bereich $3^\circ \leq \alpha \leq 5^\circ$ liegt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

